

Antud juhendi järgimisel valmib ülesanne, kus õpilane peab aitama akvaristil poes ostude üle mõtiskleda. Mõtiskluste jooksul on vaja leida, nii moodi, mediaani, kui ka aritmeetilist keskmist. Täites sisendväljad saab õpilane kohese tagasiside. Sisendväli muutub vastavalt vastuse õigsusest, kas roheliseks või punaseks. Lisame helehallina ka märkeruudu, millele klõpsates saab õpilane muuta nii kalade arvu kui ka hinnavahemikku. Lisame ka nupu, et laps saaks uute andmetega uuesti proovida.

1. Lisame 3 liugurit *graafikavaatesse*.

- a. Esimesega määrame ära mitut erinevat kala poes müüakse . Minimaalseks väärtuseks 3, maksimaalseks 9, kasv 1. Tekib arv *a*. Nimetame ümber *kalu*.

Omadused → üldine → pealdis Erinevaid kalu.

Omadused → üldine → näita tähist → pealdis ja väärtus.

Omadused → liugur → liugur → vertikaalne.

Omadused → liugur → liugur → joone stiil → laius 50.

- b. Lisame liuguri, millega määrame kalade hinna miinimumi . Minimaalseks väärtuseks 1, maksimaalseks 3, kasv 1. Tekib arv *a*. Nimetame ümber *algh*.

Omadused → üldine → pealdis Miinimumhind.

Omadused → üldine → näita tähist → pealdis ja väärtus.

Omadused → liugur → liugur → joone stiil → laius 50.

- c. Lisame liuguri, millega määrame kalade hinna maksimumi . Minimaalseks väärtuseks 10, maksimaalseks 15, kasv 1. Tekib arv *a*. Nimetame ümber *loph*.

Omadused → üldine → pealdis Maksimumhind.

Omadused → üldine → näita tähist → pealdis ja väärtus.

Omadused → liugur → liugur → joone stiil → laius 50.

2. Loome loendi, kus on kirjas müüdavate kalade hinnad.

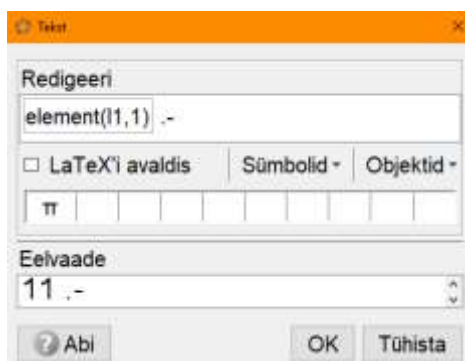
Loend(<Avadis>, <Muutuja>, <Algvärtus>, <Lõppvärtus>)

Loend(JuhuslikTäisarv(algh, loph), x, 1, kalu) : Tekib loend *l1*.

3. Kujundame *graafikavaade 2*-st akvaariumi, kus müüdavad kalad ujuvad. Järgnevad elemendid lisame ainult *graafikavaade 2*-te. Kui me tahame, et piltidena näidatavad kalad vastaksid arvule *kalu*, siis me peame pilte näitama vastavalt arvu *kalu* väärtusele. Kõik objektid, mis peavad olema *graafikavaade 2* aknas märkida omadustes vastavalt. Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti → märkelinnuke *graafikavaade 2* juurde.

- a. Lisame taustaks vee pildi, mis on eelnevalt arvutisse salvestatud . Tekivad *pilt1*, punkt *A* ja punkt *B*. Suurust saab muuta punktide *A* ja *B* abil. Omadused → üldine → tausta pilt → tee siia märkelinnuke.

- b. Lisame esimese kala pildi . Tekivad *pilt2*, punkt *C* ja punkt *D*.
- c. Lisame teise kala pildi . Tekivad *pilt3*, punkt *E* ja punkt *F*.
- d. Lisame kolmanda kala pildi . Tekivad *pilt4*, punkt *G* ja punkt *H*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 3$.
- e. Lisame neljanda kala pildi . Tekivad *pilt5*, punkt *I* ja punkt *J*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 4$.
- f. Lisame viienda kala pildi . Tekivad *pilt6*, punkt *K* ja punkt *L*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 5$.
- g. Lisame kuuenda kala pildi . Tekivad *pilt7*, punkt *M* ja punkt *N*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 6$.
- h. Lisame seitsmenda kala pildi . Tekivad *pilt8*, punkt *O* ja punkt *P*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 7$.
- i. Lisame kaheksanda kala pildi . Tekivad *pilt9*, punkt *R* ja punkt *S*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 8$.
- j. Lisame üheksanda kala pildi . Tekivad *pilt10*, punkt *T* ja punkt *U*.
Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti $\text{kalu} \geq 9$.
Taustapildiga tekkinud punktid ja punktid, mis pole kala sabade juures võib peita.
Sabade juures olevate punktide külge kinnitame nn hinnasildid.
- k. Esimese kala hinnasildi jaoks lisame teksti, mille sisuks on loendi *l1* esimene element .



Tekib *tekst1*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → D (esimese pildi sabapoolne punkt).

- l. Lisame teksti teise kala hinnasildi jaoks .
Element(l1,2) .- : Tekib *tekst2*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → F (esimese pildi sabapoolne punkt).

- m. Lisame teksti kolmanda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,3)`.- : Tekib *tekst3*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → H (esimese pildi sabapoolne punkt).

- n. Lisame teksti neljanda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,4)`.- : Tekib *tekst4*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → J (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 4 .

- o. Lisame teksti viienda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,5)`.- : Tekib *tekst5*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → L (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 5 .

- p. Lisame teksti kuuenda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,6)`.- : Tekib *tekst6*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → M (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 6 .

- q. Lisame teksti seitsmenda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,7)`.- : Tekib *tekst7*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → O (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 7 .

- r. Lisame teksti kaheksanda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,8)`.- : Tekib *tekst8*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → Q (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 8 .

- s. Lisame teksti üheksanda kala hinnasildi jaoks .

`Element(1,9)`.- : Tekib *tekst9*.

Omadused → värv → tausta värv → klõpsates kustukummil eemaldatakse taustavärv.

Omadused → asukoht → alguspunkt → $\top$ (esimese pildi sabapoolne punkt).

Omadused → lisavõimalused → tingimused, millal näidata objekti kalu ≥ 9 .

4. Lisame ülesande teksti *graafikavaatesse* .

Matemaatikust akvarist soovib osta täiendust oma akvaariumi. Poes müüakse  erinevat kala. Aita akvaristil mõtteid mõlgutada. Selleks järjestaja kõigepealt kalade hinnad kasvavalt (N: 3, 3, 4, 8. Tühik peale koma on oluline.). Mõtisklused on sendi täpsusega. :

Tekib *tekst10*.

5. Sorteerime loendi *l1*, et saada variatsioonirida.

Sorteeri(<Loend>)

Sorteeri(*l1*) : Tekib loend *l2*.

6. Looime variatsioonirea kontrollimiseks 9 erinevat teksti ja sisestamiseks ühe tekstivälja.

a. Tekst juhiks kui *kalu* väärtus on 3 ehk poes müüakse kolme erinevat kala .

, ,  : Tekib *tekst11*. Nimetame ümber *kalu3*.

b. Tekst juhiks kui poes müüakse nelja erinevat kala .

, , ,  : Tekib *tekst11*.
Nimetame ümber *kalu4*.

c. Tekst juhiks kui poes müüakse viit erinevat kala .

, , , ,  : Tekib *tekst11*. Nimetame ümber *kalu5*.

d. Tekst juhiks kui poes müüakse kuut erinevat kala .

, , , , ,
 : Tekib *tekst11*. Nimetame ümber *kalu6*.

e. Tekst juhiks kui poes müüakse seitsset erinevat kala .

, , , , ,
,  : Tekib *tekst11*. Nimetame ümber *kalu7*.

f. Tekst juhiks kui poes müüakse kaheksat erinevat kala .

, , , , ,
, ,  : Tekib *tekst11*. Nimetame ümber *kalu8*.

g. Tekst juhiks kui poes müüakse üheksat erinevat kala .

, , , , ,
, , ,  : Tekib *tekst11*.
Nimetame ümber *kalu9*.

- h. Lõpuks tekst, mille sisu sõltub arvu *kalu* väärtusest.

Kui(kalu $\geq$ 3, Tekst(kalu3), Kui(kalu $\geq$ 4, Tekst(kalu4), Kui(kalu $\geq$ 5, Tekst(kalu5),
Kui(kalu $\geq$ 6, Tekst(kalu6), Kui(kalu $\geq$ 7, Tekst(kalu7), Kui(kalu $\geq$ 8, Tekst(kalu8),
Tekst(kalu9))))))): Tekib *tekst11*.

Tekstid *kalu3*, *kalu4*, *kalu5*, *kalu6*, *kalu7*, *kalu8*, *kalu9* ja *tekst11* peita.

Omadused → üldine → näita objekti → eemalda märkelinnuke.

- i. Tekst, mille sisuks saab olema õpilase sisestatud variatsioonirida .

Kirjuta *sisendreal* vastus1="kalakene". Tekib tekst *vastus1*.

- j. Lisame sisendvälja, kuhu õpilane saab trükkida variatsioonirea .

Pealdis Variatsioonirida.

Lingitud objekt: valida *vastus1*. Tekib *tekstiväli1*.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus 20.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red vastus1 ≠ tekst11.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green vastus1 $\neq$ tekst11.

7. Lisame mõtete illustreerimiseks pildi, millel on mõttemull . Pildi taust peaks olema läbipaistev siis on lihtsam mõtete teksti ja pilti paigutada.

Tekib *pilt11*, punktid *U* ja *V*.

8. Selleks, et eelmine pilt oleks mitmes suunas liigutatav lisame ühe vaba punkti ja seome

selle pildiga .

Tekib punkt *W*. Seome vaba punkti *pilt11*-ga.

Pilt11 omadused → asukoht → pildi nurk 4 → *W*. Nüüd saab pildi suurust väga mugavalt vajalikul moel muuta.

9. Lisame teksti, mis sisaldab akvaristi mõtteid .

Täna on poes valida ●●● erineva kala vahel. Kalu on hinnaga ●●● -st kuni ●●●-ne euroni. Ostes kalleima kala asemel odavaima säästan ●●●eurot. Ostes kõiki kalu võrdse koguse tuleb ühe kala keskmiseks hinnaks ●●● eurot. Samas näen, et mediaanhinnaks on ●●● eurot ja mediaanhinnast kalleimaid kalu on ●●● tükki. Kui ma tahan aga osta aritmeetilisest keskmisest hinnast odavama hinnaga kalu, siis on mul valida ●●● kala vahel. Selge pilt. Ostan täna ost kõige odavamat kala ja lemmik oma lemmikut ehk üleni rohelist kala. Seega kulutan ma täna kaladele ●●● eurot. Aitäh, et aitasid mul otsusele jõuda! : Tekib *tekst12*.

Märgistus ●●● tähistab kohta, kuhu tuleb vastavalt vajadusele sisestada 4 - 6 tühikut, et sellele kohale saaks mahutada tekstiväljad, kuhu õpilane vastab. Tühiku peab sisestama aga valides teksti sisestamise ajal sümbolid → üldine → sümbolite lõpust tühi ruut.

10. Järgnevad arvud loome õpilase vastuse kontrollimise jaoks. Trükime järgnevad read *sisendreal*. Tekivad arvud *vastus2* - *vastus10*. Kokku 9 arvu.

- a. Vastus2 = 1

b. ...

c. $Vastus10 = 1$

11. Loomes esimese nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Erinevaid kalu on.

Lingitud objektiks valida *vastus2*. Tekib *tekstiväli2*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $vastus2 \neq$ kalu.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $vastus2 \stackrel{?}{=}$ kalu.

12. Loomes teise nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Odavaima kala hind.

Lingitud objektiks valida *vastus3*. Tekib *tekstiväli3*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $vastus3 \neq \text{Min}(l2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $vastus3 \stackrel{?}{=} \text{Min}(l2)$.

13. Loomes kolmanda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Kalleima kala hind.

Lingitud objektiks valida *vastus4*. Tekib *tekstiväli4*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $vastus4 \neq \text{Max}(l2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $vastus4 \stackrel{?}{=} \text{Max}(l2)$.

14. Loomes neljanda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Hinna vahe.

Lingitud objektiks valida *vastus5*. Tekib *tekstiväli5*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $vastus5 \neq \text{Max}(l2) - \text{Min}(l2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $vastus5 \stackrel{?}{=} \text{Max}(l2) - \text{Min}(l2)$.

15. Loomes viienda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Aritmeetiline keskmine.

Lingitud objektiks valida *vastus6*. Tekib *tekstiväli6*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $vastus6 \neq \text{round}(\text{mean}(l2), 2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $vastus6 \stackrel{?}{=} \text{round}(\text{mean}(l2), 2)$.

16. Loo me kuuenda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Mediaan.

Lingitud objektiks valida *vastus7*. Tekib *tekstiväli7*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $\text{vastus7} \neq \text{round}(\text{Mediaan(l2)}, 2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $\text{vastus7} \neq \text{round}(\text{Mediaan(l2)}, 2)$.

17. Loo me seitsmenda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Mediaanist kallimad.

Lingitud objektiks valida *vastus8*. Tekib *tekstiväli8*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $\text{vastus8} \neq \text{Loenda}(x > \text{Mediaan(l2)}, l2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $\text{vastus8} \neq \text{Loenda}(x > \text{Mediaan(l2)}, l2)$.

18. Loo me kaheksanda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis Aritmeetiline keskmisest odavamad.

Lingitud objektiks valida *vastus9*. Tekib *tekstiväli9*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red $\text{vastus9} \neq \text{Loenda}(x < \text{round}(\text{mean}(l2), 0), l2)$.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green $\text{vastus9} \neq \text{Loenda}(x < \text{round}(\text{mean}(l2), 0), l2)$.

19. Määrake mitu kõige odavat kala akvarist ostab.

JuhuslikTäisarv(<Minimaalne täisarv>, <Maksimaalne täisarv>)

JuhuslikTäisarv(4, 10) : Tekkinud arv nimeta ümber *ost*.

20. Määrake mitu lemmikut kala akvarist ostab.

JuhuslikTäisarv(<Minimaalne täisarv>, <Maksimaalne täisarv>)

JuhuslikTäisarv(1, 4) : Tekkinud arv nimeta ümber *lemmik*.

21. Loo me üheksanda nn lünga, mida õpilane täidab, sisendvälja kasutades .

Pealdis *vastus10*.

Lingitud objektiks valida *vastus10*. Tekib *tekstiväli10*.

Omadused → üldine → näita tähist → eemalda märkelinnuke.

Omadused → stiil → tekstivälja pikkus määrata 2 ühikut.

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → red vastus10 $\neq$ Min(l2) ost + lemmik Element(l1, 2).

Omadused → lisavõimalused → dünaamilised värvid → green vastus10 $\neq$ Min(l2) ost + lemmik Element(l1, 2).

22. Lisame märkeruudu, mis esialgu peidab liugurid *kalu*, *algh* ja *loph* .

Pealdis Muuda kalade arvu ja hinda.

Valige objektid konstruktsioonist või loendist → valida liugurid *kalu*, *algh* ja *loph*. Tekib tõeväärtus *b*.

Omadused → värv → helehall.

23. Lisame viimase juhendi tekstina .

Pärast liugurite liigutamist vajuta nuppu "Uued andmed". : Tekib *tekst13*.

Omadused → värv → punane.

Omadused → lisavõimalused → tingimus, millal näidata objekti *b* $\neq$ 0.

24. Lisame nupu, et õpilane saaks järjest uusi ülesandeid uurimiseks genereerida .

Pealdisesse kirjutame: Uued andmed.

GeoGebra skripti kirjutame:

„VärskendaKonstruktsiooni()

MääraVäärtus(vastus1, ?)

MääraVäärtus(vastus2, ?)

MääraVäärtus(vastus3, ?)

MääraVäärtus(vastus4, ?)

MääraVäärtus(vastus5, ?)

MääraVäärtus(vastus6, ?)

MääraVäärtus(vastus7, ?)

MääraVäärtus(vastus8, ?)

MääraVäärtus(vastus9, ?)

MääraVäärtus(vastus10, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli1, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli2, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli3, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli4, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli5, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli6, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli7,)

MääraVäärtus(tekstiväli8, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli9, ?)

MääraVäärtus(tekstiväli10, ?). Tekib *nupp1*.